



智慧系統與晶片產業發展策略會議
《加速產業發展與市場拓展》
引言人

工業局／呂正華代局長

經濟部



《智慧系統與晶片產業發展策略會議》
產業發展環境：加速產業發展與市場拓展

主辦：經濟部

協辦：科技部、教育部

106年7月

壹、全球產業發展趨勢與台灣產業現況

貳、我國企業面臨的挑戰

參、產業發展策略

肆、結語與討論題綱

2



4

壹、全球產業發展趨勢與台灣產業現況



3

■ 隨著資通訊新興科技快速進步，全球產業已進入IoT世代、並朝由智慧系統世代邁進，從供給端決定產品功能之模式逐漸式微，轉為由應用端或使用者主導，**產業運作模式將產生重大變革**



資料來源：MIC、工研院IEK(2017/06)

未來智慧系統應用層面廣

- 未來結合人工智慧的智慧系統時代，可涵蓋食、衣、住、行、育、樂等生活各類應用，極需軟硬整合並將以創新服務為主，也是產業升級與新創團隊可**勇於嘗試**之重要機會。
- 智慧系統服務模式的呈現：將物聯網裝置的即時性資訊由巨量資料分析到深度學習，最終轉換成有價值的智慧



未來應用情境-食



餐點製作

複製廚師動作
重現餐點



人臉識別點餐

辨識性別、年齡與
心情推薦套餐



未來應用情境-衣



摺衣機器人

雜亂衣服投入後
自動摺衣並分類



輔助服裝設計

以AI協助情緒與配色
搭配設計服飾



未來應用情境-住



來客監測分析

動態影像分析人體
特徵辨識



智慧音箱

語音呼叫控制
家電及購物



未來應用情境-行



自駕車

結合聯網、ADAS、
AI技術自動駕駛



號誌自動切換

分析車流切換交通
號誌



未來應用情境-育



未來教室

結合多螢幕聯網與
適性化數位教材



機器人教練

分析選手習慣訓練
改善擊球位置



未來應用情境-樂



無人商店

結合手機與辨識
技術結帳



內容創作

編輯圖片來創
作新畫作



- 智慧系統服務模式的特點：有效管理龐大且多樣化的物聯網數據，達到從硬體到軟體到整個**服務自動化**為目標
- 國際大廠紛紛聚焦**利基市場**商機，相繼從垂直領域，例如智慧製造、智慧交通及智慧醫療與健康等應用切入智慧系統服務，布局整合物聯網、雲端運算、巨量資料，甚至嘗試AI人工智慧等技術驅動創新產品服務發展



台灣資通訊產業具能量 可做為未來智慧系統之基礎

- 我國電子資通訊產業**2016年產值**共計達新台幣**10.5兆元**，以完整供應鏈成為全球電子資通訊產品與服務開發的重要夥伴
- 未來進一步以充沛研發與快速製造能量實現軟硬整合，打造**智慧系統**發展基礎



半導體



- 產值：2016年半導體達新臺幣2.3兆元
- 就業人數：2016年達23萬餘人
- 晶圓代工與封測全球第一、IC設計全球第二

面板



- 產值：2016年面板達新臺幣1.2兆元
- 就業人數：2016年達10萬餘人
- 大尺寸與中小尺寸TFT LCD面板全球第二

資通硬體



- 產值：2016年資通訊硬體達2,112億美元
- 就業人數：2016年達19.3萬餘人
- PC、主機板與Cable等多項產品全球市占第一

資通軟體



- 產值：2016年資服暨軟體達新臺幣2,658億元
- 就業人數：2016年達8萬餘人
- 上市櫃業者36家、具外銷業績者約200家

- 我國資通硬體及半導體產業已有深厚基礎，未來需**結合利基型市場需求驅動創新**
- 鼓勵業者之定位由製造提供者**轉型為服務提供者**，協助中小企業能**切入新型態智慧系統價值鏈**



- 我國產業利用自主研發或與國際大廠合作，已在多個領域如**智慧製造、智慧交通、智慧醫療/健康及金融科技**等進行策略布局

<p>智慧製造</p>  <p>人機協作機器人內建視覺軟體系統，產線人員透過協作機器人引導，提升製造效率</p>	<p>智慧交通</p>  <p>以RFID為基礎，輔以車牌辨識技術與交通數據資料庫，完成能因應複雜車流的電子收費系統，成功輸出印尼、越南等國</p>
<p>智慧醫療/健康</p>   <p>將AI與雲端資料庫結合，透過深度學習，快速比對症狀及治療方式，提升疾病治癒成效</p>	<p>金融科技</p>   <p>透過 IBM Watson Conversation 支援繁體中文自然語意分析技術，打造即時互動服務，提供個人化金融服務建議，萃取商業價值</p>



貳、我國企業面臨的挑戰



智慧系統產業發展的共通議題

• 產業面：

- ✓ 服務實證場域不足：廠商**缺乏具規模實證場域**，讓廠商以展示或體驗方式，於場域內與使用者互動，不斷試錯與創新
- ✓ 跨業整合機制不足：利基產業如醫療、交通等，各有領域知識及專業數據資料，導入資通訊技術時，往往跨業溝通機制不足，導致整合程度低或**難有確實符合領域需求之創新應用**。
- ✓ 資料流通不易：業者已認知資料為公司重要資產，極思運用。但部分大型業者擁有多元數據來源卻缺乏數據人才與技術進行資料清理與後續應用。而跨業者間，因缺乏互通格式與介面介接，導致資料流通不易，**難以跨業或與新創業者共同開發**創新應用服務。

• 環境面：

- ✓ 產學接軌落差：學研機構研究著重前沿理論，產業需求強調現有技術優化，學術人才與產業需求方向不同造成**學用落差**
- ✓ 法規倫理待議：領域別智慧系統涉及特定主管法規，特別是新興應用服務時，如何快速取得共識進而**調適既有法規**；以AI發展智慧應用，在**侵權責任歸屬**以及**倫理決策判準**等方面尚待**凝聚共識**

• 拓銷面：

- ✓ 內需市場難達經濟規模：我國**人口、市場規模較小**，不利支撐臺灣業者達到經濟規模，需向外連結
- ✓ 重硬輕軟價值難提升：國內廠商營運模式多以硬體思維為主，難以建立高市場價值應用；為因應全球化的挑戰，**軟體服務的創新發展速度**成為致勝關鍵



參、產業發展策略



經濟部



願景、目標與推動作法

• 願景：

打造以領域需求為本之跨業創新生態系，使台灣產業成為下一波全球利基領域智慧系統的成长夥伴與群聚基地。

	目標	推動作法
產業面	<ul style="list-style-type: none"> • 聚焦利基領域，發揮台灣在地產業優勢，推動場域實證與數據流通標準與機制，加速國內外新創商業化。 	<ul style="list-style-type: none"> • 打造全球創新實踐基地 • 推動PPP場域實證 • 開放創新平台+數據流通機制
環境面	<ul style="list-style-type: none"> • 接軌產業用人需求，培育核心人才縮短學用落差 • 法規彈性調適，引導創新商模發展 	<ul style="list-style-type: none"> • 全方位工程人才養成 • 培育軟體服務人才 • 凝聚社會共識
拓銷面	<ul style="list-style-type: none"> • 扭轉台灣品牌形象，加速拓展國際商機 	<ul style="list-style-type: none"> • 鏈結新南向市場與國際創新 • 以台灣展現台灣



- 盤點台灣發展優勢(如數據服務整備度及軟硬整合發展趨勢等)及對照國際發展動態，並以台灣產業既有優勢領域，作為評估未來推動智慧系統之**優先領域**，以達事半功倍之效

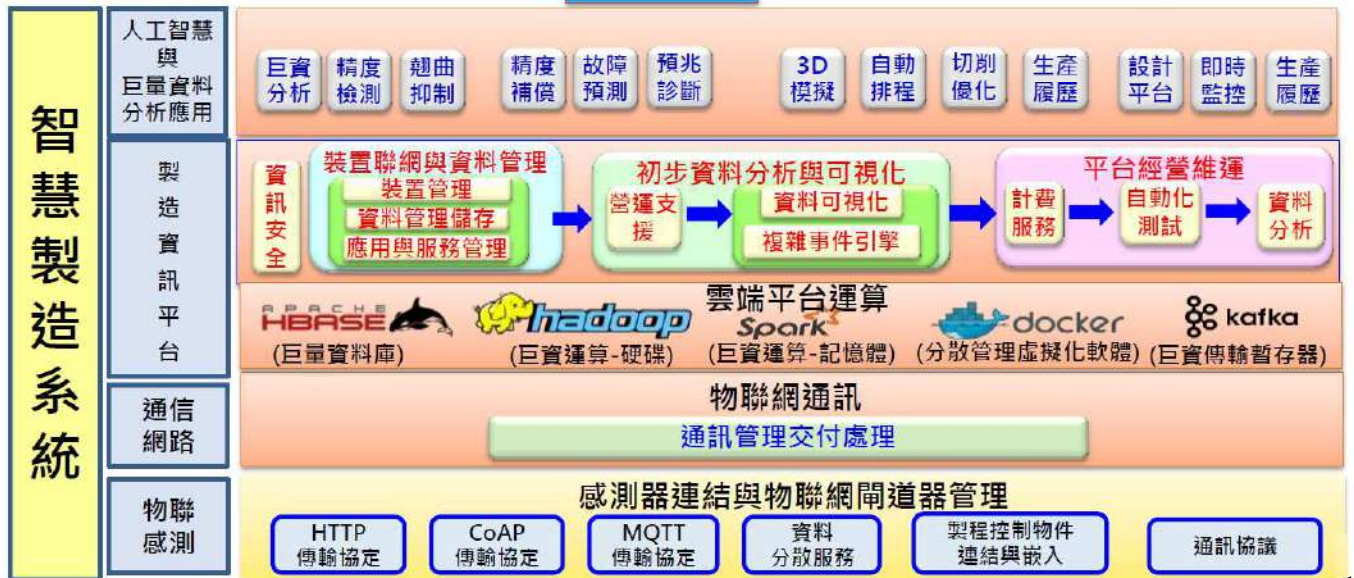
內部發展優勢 (經公協會盤點)

應用領域	外部發展動態		內部發展優勢 (經公協會盤點)		
	國際業者發展現況	Service Model	Technology	Entrepreneurship	Product
智慧製造	★★★	數據服務整備度與商模 ★★★	前瞻技術應用潛力 ★★★	新創團隊切入意願 ★★	具軟硬整合發展潛力 ★★★
智慧醫療	★★★	★★	★★★	★★	★★★
智慧交通	★★	★★★	★★★	★★	★★
廣告行銷	★★★	★★★	★★	★★★	★
智慧零售	★★	★★	★★	★★★	★★
健康管理	★★	★	★★	★★★	★★★
智慧家庭	★★★	★★	★★	★★	★★★
影音娛樂	★★	★★	★★★	★★★	★★
智慧監控	★	★★	★★★	★★	★★★
智能玩具	★★	★★	★★	★	★★★

- 國際業者發展現況：從國際趨勢來看，哪個應用項目發展比較快速，帶來最多機會
- 數據服務整備度與商模：以智慧城市服務為基礎的數據服務，其數據整備度與商業化潛力
- 前瞻技術應用潛力：是否具有從資料數據標準衍生前瞻技術應用的潛力(AI, AR/VR...等)
- 新創團隊切入意願：新創團隊的技術創業主軸與切入意願
- 具軟硬整合市場發展潛力：國內產業未來有規劃投入，近期市場需求高

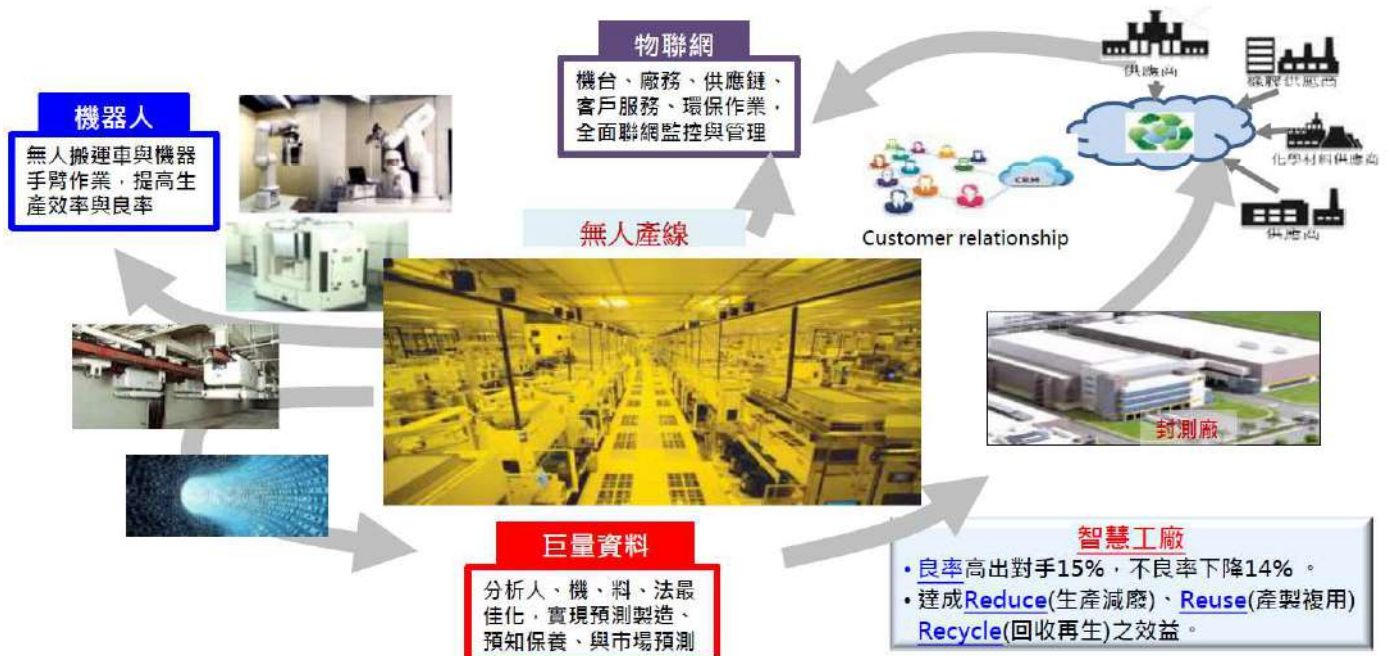


- 我國製造業具深厚基礎，亦累積大量數據資料與製造管理技術、能量。
- 智慧製造系統整合終端物聯網、通信網路、雲端平台到巨量資料分析及後續導入人工智慧，並可運用於電子資訊、金屬機電及民生化工等產業，協助升級轉型。



以台積電為例，整合智慧製造系統建構無人產線

- 依據台積電報導資料，產線每機台具500-1000 感測器；每片晶圓，需經過500至1,000道的製程
- 平均每秒收集100萬筆製程資料，且同時監控30萬個重要製程參數與狀況，具豐沛且重要的製造數據。
- 整合智動化設備(如機器人)、物聯網及巨量資料分析等，建構智慧製造系統。協助良率高出對手15%，並透過製程材料最佳化，達到減廢再生。





產業面 – 打造全球創新實踐基地

接軌國內外新創團隊，實踐全球創新

- Makers to Market時代，我國已提供充沛創客空間，但更重要的是，協助加速產品化、商業化之輔導措施
- 以智造基地為窗口協助國內外創新創業業者，進行商品化評估與增值設計建議，並串接全球新創體系。介接到物聯網整合服務中心(IISC)，導入既有國產方案或以自主系統(初步聚焦製造、醫電、車電等)為基礎，加速垂直應用創新產品、服務商用



產業面 – 推動PPP場域實證

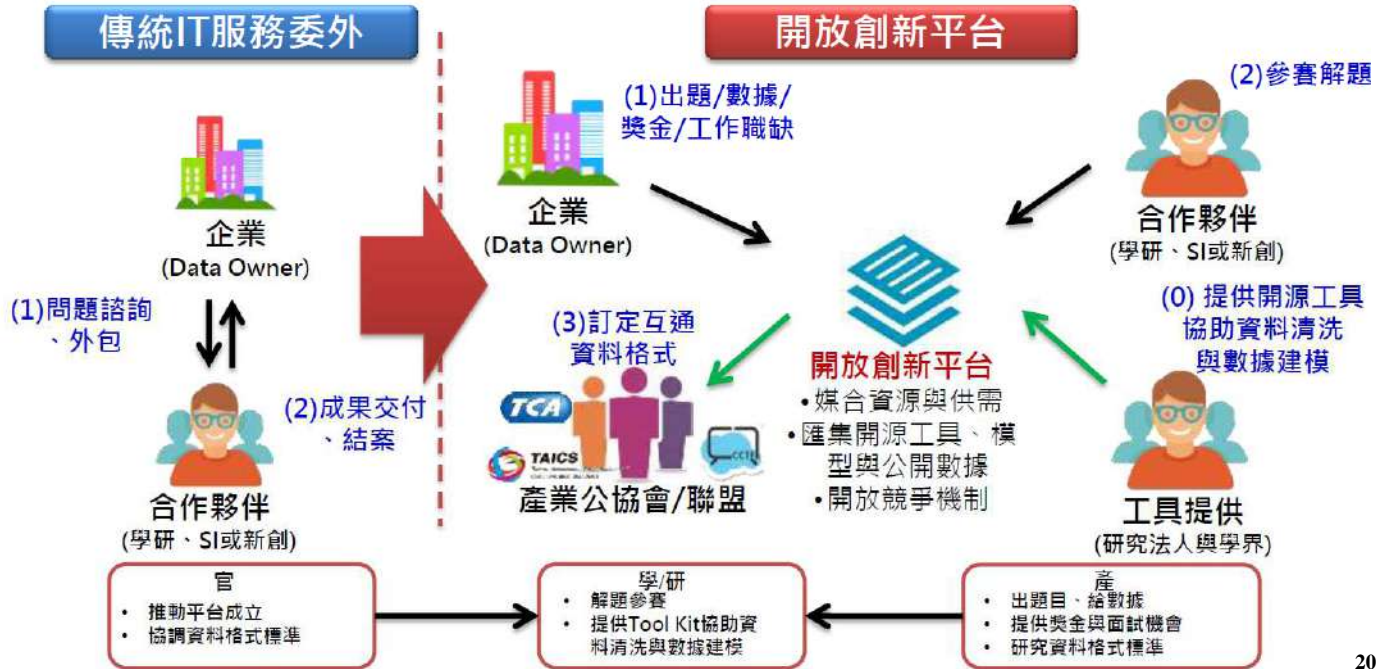
運用智慧城鄉進行服務試煉，加速垂直領域服務系統整合

- 以智慧城鄉的在地需求與地方特色產業為基礎，透過中央協調各部會資源及產學研成果導入，協助業者與政府、民間合作，以實證場域淬鍊優化應用解決方案，推動城鄉智慧化以及地方創新特色產業轉型升級，加速跨入全球市場的最後一哩



整合業者數據與資源，鼓勵青年勇於挑戰創新

- 催生開放創新平台(Open Innovation Platform)，媒合企業資源鼓勵新創勇於嘗試新的創業挑戰，站在巨人的肩膀上，運用開源工具及模型，發展各式創新垂直應用
- 促成數據擁有者提供去識別化Dataset與獎勵機制(獎金或職缺)，吸引新創/學生團隊投入，並透過開放競爭機制，發展創新服務解決方案以回應業者出題。
- 結合公協會或產業聯盟之業者共識機制，研訂不同領域服務的資料流通格式與標準。



提供軟硬體學生實務訓練，縮短學用落差

- 透過物聯網整合服務中心(IISC)與跨域人才訓用機制鏈結產學研各界，針對公私立大專院校大三以上學生，結合法人、產業，提供業師指導與實習機會等，跨領域與垂直整合的人才培育機制(養成與實習)，縮短學用落差，培養具備產業實用技能之專業人才
- 招收東南亞、南向學生到台灣各大學研習，畢業後鼓勵留在台灣工作，補充台灣半導體工程人才之不足





環境面 – 凝聚社會共識

透過公眾溝通建構新興法規框架，建構拓展智慧服務之基石

- 科技驅動社會進入智慧化時代，隱私、法規和倫理遭遇新挑戰，需透過溝通凝聚社會共識，快速彈性調適法規架構，使社會因應智慧系統及人工智慧帶來之衝擊

可能面臨的法規與倫理挑戰

例：智慧製造



法規侷限：如機械設備器具安全標準規定，凡使要自動化機械如機器人者，強制加裝安全圍籬，侷限協作機器人可與人同場工作的特質，限制人機運作

例：智慧醫療



- 隱私權：醫療/健康數據之收集、分析與運用，涉及隱私權議題
- 資訊安全：須防止個人健康數據被不當使用或醫療院所資訊被駭客攻擊，美國政府計畫利用區塊鏈技術保障醫療資訊安全
- 課責性：以人工智慧進行醫療診斷或治療行為時，發生醫療糾紛時之責任歸屬

例：智慧交通



- 倫理判斷：遇到即將發生事故，自駕車要選擇救駕駛還是救人(電車難題)？
- 課責性：自駕車出車禍責任歸屬為廠商或駕駛？
- 測試系統：美國國家公路交通安全管理局建議將倫理考量納入自駕安全評估書中



拓銷面 – 鏈結新南向市場

政府帶頭推動產業國際合作，拓展國際市場

- 台灣與東協國家交流、合作整體架構，初期挑選6個國家：印尼、印度、菲律賓、越南、泰國、馬來西亞為關鍵對象，其中智慧製造與智慧交通等，亦是東南亞國家擬與台灣合作之優先標的。

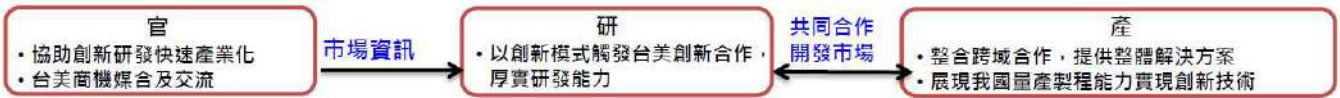
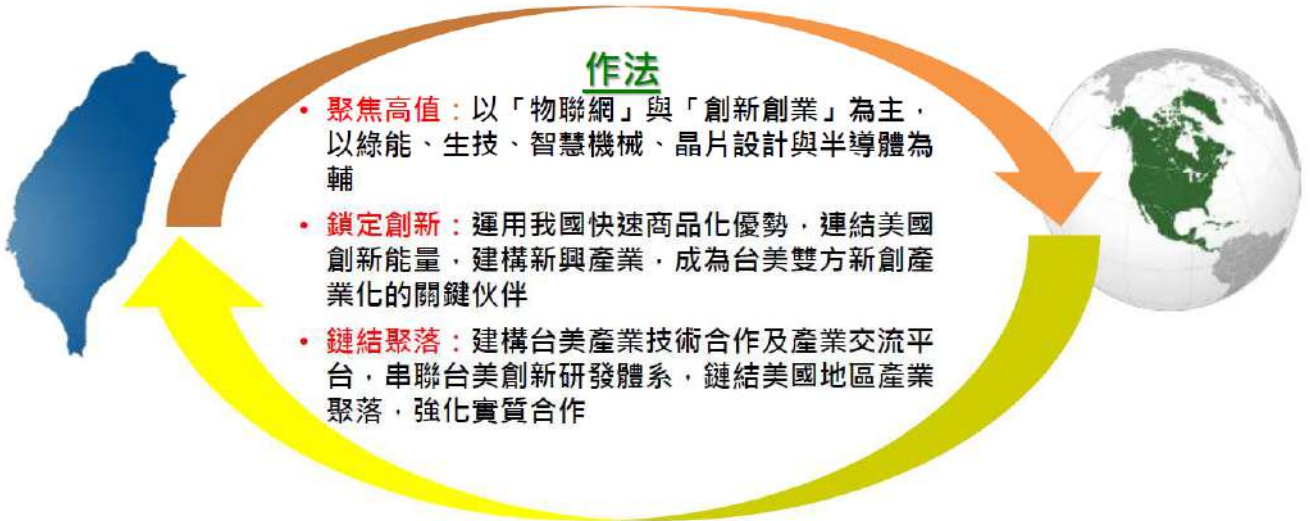




拓銷面 – 台美合作再創新商機

推動台美產業合作，協助創新研發成果快速產業化

- 為促進台美新興產業合作，加速我國產業轉型升級，透過鏈結美國創新能量與我國的快速商品化能力，經由優勢互補，創造多元活力與創新的產業國際化環境，協助台美企業共同攜手開拓全球市場、聚焦產業創新，共創雙贏



拓銷面 – 以台灣展現台灣

爭取國際賽事/展會，展現我國研發與展示能量，讓台灣被世界看見

活動前場：科技加值活動體驗/Demo產業能耐

活動後台：實戰驗證



壓力測試/數據分析



- AR/VR直播
- 無人機
- AI多國即時翻譯

2017 WCIT TAIWAN



- AR/VR直播
- AI多國即時翻譯
- 大數據+IoT應用

2018 臺中世界花卉博覽會



- AR/VR直播
- 農業mMTC
- 無人機



2019 世界棒球12強

- AR/VR直播
- 高密度網路
- 無人機



2020 台北101跨年煙火晚會

- AR/VR直播
- 高密度網路
- 無人機

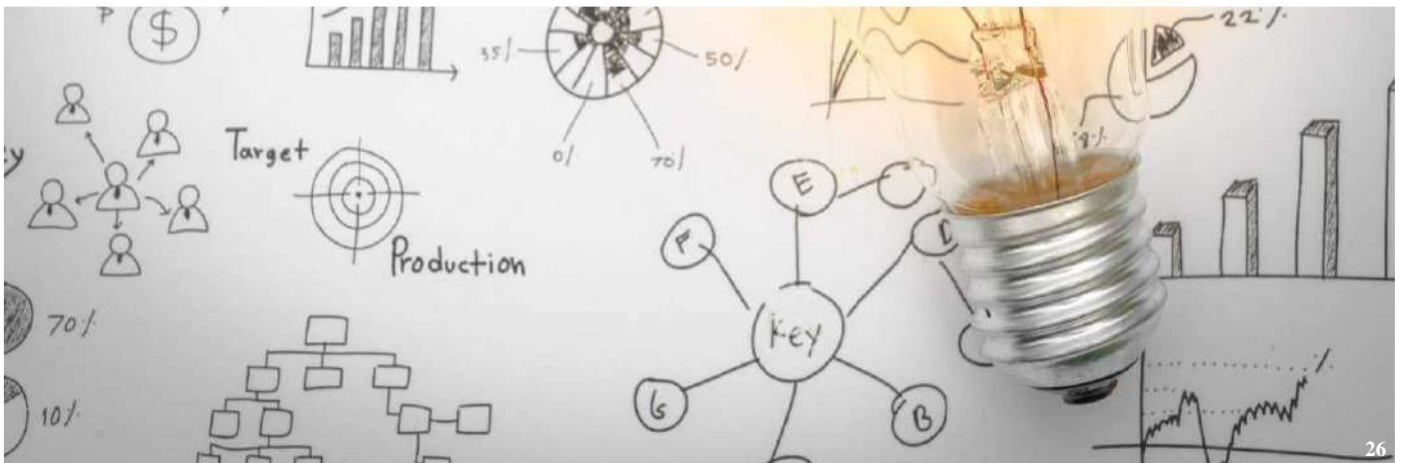


Computex 2020

- AR/VR直播
- 生物辨識
- 資通訊相關應用(如AI等)



肆、結語與討論題綱



結語

領域別服務結合半導體與資通訊前瞻技術，是我國產業升級轉型的動能

- 六成的台灣企業認為導入結合雲端、物聯網、大數據分析甚至人工智慧(AI)將是企業未來無法避免的趨勢，將可提升企業本身競爭力。
- 智慧系統應用包含智慧製造、智慧醫療、智慧交通、智慧能源、智慧農業、智慧商務...等，可由我國過去累積的智慧系統與晶片產業能量，推動產學研與跨業緊密連結，協助我國產業升級轉型。

建構垂直領域應用服務生態系、資料流通、人才培育及法規調適為重要議題

- 盤點**聚焦**創新應用領域，結合**利基產業AI-enabled技術**、**演算法**及**鏈結晶片產業優勢**發展創新服務，以扶植智慧服務重點產業切入國際市場。
- 透過開放式創新平台，厚植**數據蒐集**、**分析與建模(Modeling)**的技術基礎，並導入群眾智慧協作機制，可加速垂直領域應用及創新人才的跨域合作研發。
- 連結公私立大專院校與研究法人資源，打造跨領域人才培育機制以**縮短學用落差**，加速養成**全方位硬體工程人才**與**軟體服務研發人才**。
- 智慧化技術發展所面臨的**法規與倫理**面衝擊，將有賴與各界強化溝通，以共同找到市場商機與民眾保護之間的平衡點。

產官學研共推數位經濟發展

- 政府將依照產業期待，持續優化場域面、新創面、人才面及法規面等基礎環境，以建構友善的創新/創業環境，共創台灣數位經濟榮景



討論題綱

- 透過結合如物聯網整合服務中心(IISC)及開源模組等軟、硬體創新平台與實證場域，協助產業並**扶持創新/青創**發展利基市場之**邊際端(edge) AI-Enabled智慧系統**，是否妥適？
- 半導體與資通訊產業發展智慧系統過程中，可有效協助學、研介接產業需求的**核心人才與跨域團隊培育作法**？
- 美國與歐盟已積極討論AI可能帶來的**社會倫理與法規衝擊**，前者傾向面對技術服務商業化的挑戰，後者則強調人權與倫理的保障，臺灣後續該如何凝聚社會共識？



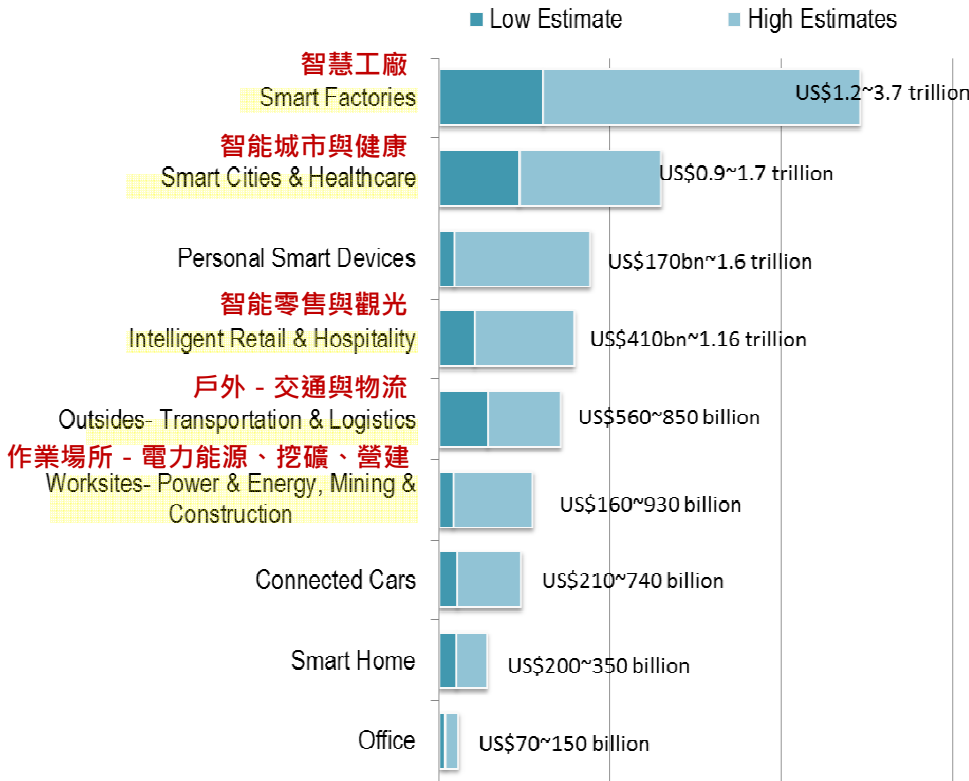
智慧系統與晶片產業發展策略會議
《加速產業發展與市場拓展》
 引言人

研華科技／何春盛總經理

行政院
 智慧系統與晶片產業發展策略會議
加速產業發展與市場拓展
 建議方案

報告人
 研華科技 何春盛

2025年物聯網的經濟影響規模11兆美元

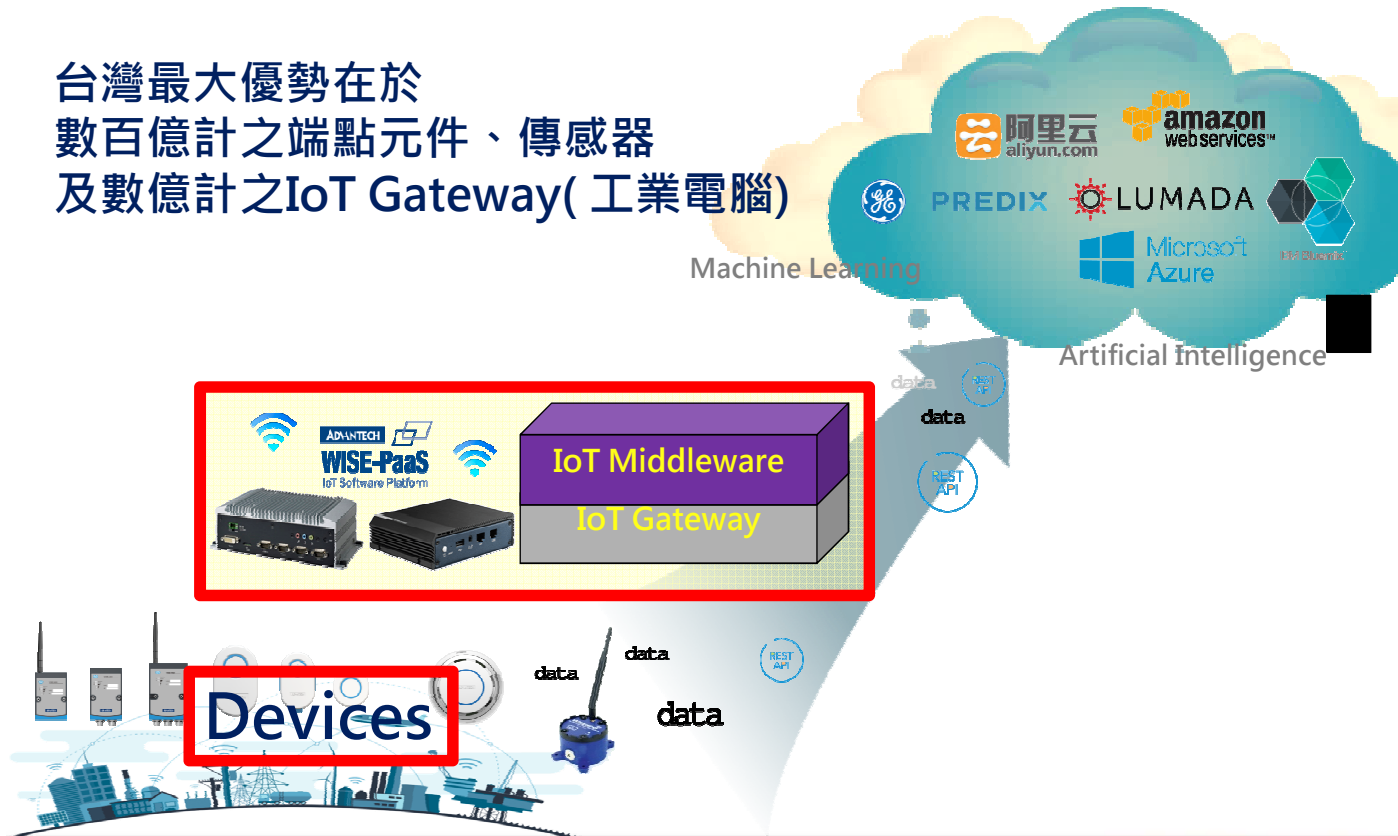


- 主要市場：
- 智慧工廠
 - 智慧城市
 - 智慧醫療
 - 智慧零售

Source: Mckinsey & Company

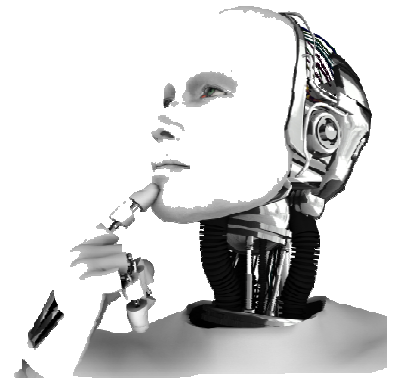
物聯網從端到雲-台灣之機會

台灣最大優勢在於
 數百億計之端點元件、傳感器
 及數億計之IoT Gateway(工業電腦)



發展物聯網智能產業之關鍵行動

- 發展國家級物聯網中介軟件 Edge Intelligence PaaS (**EI-PaaS**)，發揮**以軟件帶硬件**之策略
- 育成中大型智慧製造與智慧城市**SI**
- AI人工智慧之應用導入研發



Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH 4

台灣轉型從**製造**大國到**行銷**大國

- 台灣中小企業具有產品之創新、設計、製造優勢，但行銷能力較弱
- 由外貿協會或相似單位領軍，整合各式資源引領台灣廠商至全球知名展會，展現並行銷台灣實力
- 將**行銷台灣**產業列為各部會駐外單位之**KPI**

Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH 5

加速**產業**人才培育與推升

- 配合南向政策，招收**印度**學生到台灣各大學修習**軟體設計**專業，畢業後**鼓勵留在台灣**工作，補充台灣軟體設計人才之不足
- 各大學開設**物聯網應用學程**，培育產品經理暨系統整合應用人才
- 培育大學後專業**外貿**人才，強化台灣產業之行銷能力
- 產、學、研人才流通方案
 - 學界博士至企業實習，加速產業提升研發
 - 法人單位人才借調業界服務，促進人才活化與流通

以**法規**政策推動產業落地

- 投資IoT或工業4.0之投資抵減
 - 鼓勵留在台灣之傳產及工廠投資**工業4.0**方案
 - 以**稅務減免**鼓勵企業導入智能製造
- 國家基金投資物聯網新創產業





智慧系統與晶片產業發展策略會議 《加速產業發展與市場拓展》

引言人

臺灣大學／陳東升教授

智慧科技發展的社會影響

智慧科技與特色資料

- 評估具有特色且可以加值的巨量資料庫，建立智慧科技的優勢
- 全民健康保險資料庫、長期照顧資料庫

2

44

資料取得與管制

- 歐洲議會在2015年底通過的歐盟通用資料保護規範(General Data Protection Regulation)
- 強調對於個人資料隱私權的保障
- 智慧科技的發展應該重視對個人權利的保護

3

資料取得與管制

- 個人被存取資料的同意權、刪除權與可攜帶權利
- 第三方巨量資料存取機制的建立，並降低公民團體、新創企業資料使用的障礙。
- 資料開放可以減少一部分不公平競爭

4

46

智慧科技與社會利益

- 公部門資源投入巨量資料使用與智慧科技發展應同時考量產業發展和公共利益，除了產業投資外，也是一項社會投資
- 提高公部門巨量資料開放性
- 使用公部門巨量資料庫需建立合理回饋政府的機制
- 公部門鼓勵智慧科技產業發展，也應該投資最大數公眾需求且可負擔的科技應用

5



智慧系統與晶片產業發展策略會議
 《加速產業發展與市場拓展》
 引言人

工研院／余孝先主任

智慧系統與晶片產業發展策略會議

加速AI產業發展與市場拓展

余孝先
 工研院巨資中心